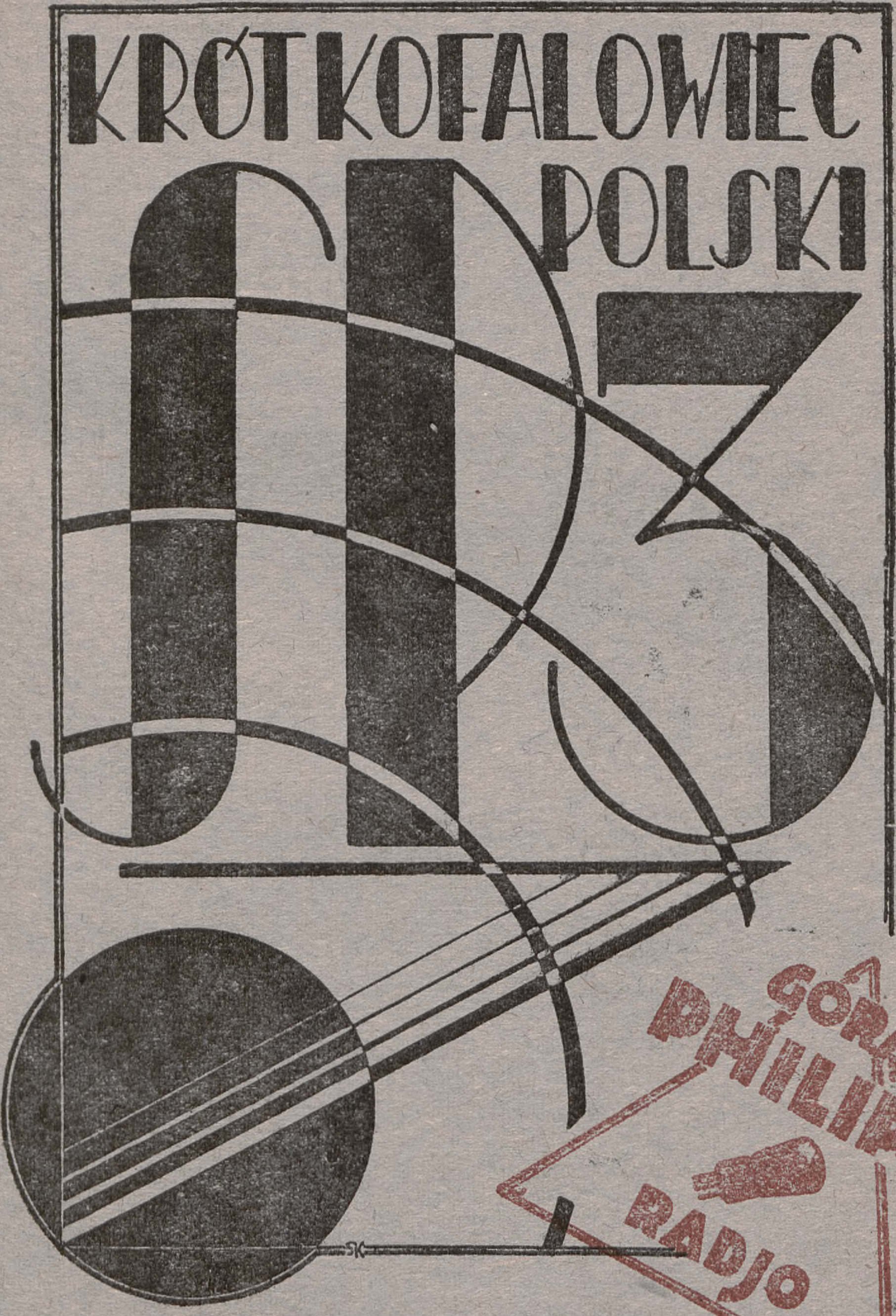
Nr. 12. Grudzień 1930 CENA 70 GROSZY.



CENA 70 GROSZY.

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY KRÓTKOFALARSTWU POLSKIEMU
OFICJALNY ORGAN P. Z. K.

Rok II. Grudzień 1930 Nr. 12.

Redakcja: Lwów, ul. Św. Teresy 1: 2c.
Admistracja: Lwów, ul. Kochanowskiego 37. Tel. 62-12.
Prenumerata roczna 7 złotych — Foreign 1 $ yearly.

PIERWSZE POLSKIE ZAWODY KRÓTKOFALOWE DRUŻYNOWE.

14. XII. 30.

Pierwsze Zawody Krótkofalowe! A więc nareszcie! Nareszcie po tylu latach poczyna się budzić z jednej strony zbiorowy czyn polskich hams — z drugiej zaś poczyna się nawiązywać nić trwałej łączności pomiędzy rozbitemi do tej pory pracami poszczególnych klubów. Zdaje mi się, że bynajmniej nie przesadzę, — jeśli datę 14. XII. 30. uważać będę za dzień zwrotny w rozwoju polskiego Krótkofalarstw.a

Niech mi wolno więc będzie na tem miejscu określić jak doszło do tej imprezy, oraz jak same zawody się odbyły. A więc:

Myśl urządzenia zawodów została przezemnie powzięta jeszcze we wrześniu i wkrótce potem udało mi się w łonie PZK ugrupować około wspólnej idei garstkę chętnych do podjęcia żmudnych prac przygotowawczych i organizacyjnych. W szybkim też tempie został stworzony regulamin zawodów oraz zorganizowano składy drużyn. Niestety mimo wszelkich starań nie udało się wciągnąć do zawodów Okr. Krakowskiego PZK z powodu reorganizacji w jakiej w danej chwili Okręg Krak. się znajdował. Wobec tego stworzono 10 drużyn z 4 zawodników każda a to:

I. 3MK, 3IO, 1AE, 3BA	VI. 3MI, 3LR, 1AK, 1AU
II. 3MA, 3EM, 1KX, 1BN	VII. 3MP, 3LY, 3SX, 3AD
III. 3ML, 3IO, 3LM, 3BA	VIII. 3MK, 3FZ, 3SG, 3CO
IV. 3MF, 3EM, 1YL, 1BN	IX. 3ML, 1AH, 1AR, 1AU
V. 3MG, 3GR, 3KS, 3CO	X. 3MF, 3DA, 3KT, 3AD.

Drugą częścią pracy było postaranie się o odpowiednie nagrody. Dzięki ofiarności firm i jednostek udało się nam na nagrody zebrać następujące dary:

4 aparaty 4 lampowe dar fmy Siemens Telefunken,
4 akumulatoryà 15 Amg. „ „ Petea,
8 transform. nisk. częst. „ „ Ava,
4 amperomierze ciepl. „ „ Państwowej Wytwórni Łącz.
1 głośnik „ „ Ceer,
1 kondensator krótkofal. „ „ Megom,
2 baterje anodowe „ „ Henzil,
„ „ „ „ „ Tytan,
25 zł. „ „ p. Groniowskiego.

Dnia 14. XII. 30 już o godź. 7.30 rano rozpoczyna się żywy ruch w koszarach pułku radiotelegraficznego. Dwa nadajniki AG3 stoją gotowe do rozpoczęcia pracy. W odległości po kilkaset metrów pomiędzy sobą czekają stacje nasłuchowe kontrolne na początek nasłuchów. Wszystkie stacje kontrolne połączone są telefonami ze stacją nadawczą — przez co mieliśmy stałą możność zupełnego orjentowania się co się w eterze dzieje.

O godź. 8·00 już wszyscy byli na swoich stanowiskach, zaś stacja AG3 poczęła dawać sygnały czasu. Wreszcie o godź. 8.30 rozpoczęło się przekazywanie telegramów. Szło to z początku opornie — bo nie można było otrzymać łączności z Wilnem i w konsekwencji większość depesz szła „w powietrze". Mimo tego jednak nasze punkta kontrolne poczęły donosić, iż telegramy znajdują się na trasie. Co chwila rozbrzmiewa dzwonek i nowy raport donosi o wszystkiem co się w eterze dzieje.

Sprawność nasłuchów przeszła wszelkie nasze nadzieje. Mogę dosłownie powiedzieć, iż mucha nie przeleciała w eterze; aby faktu tego któraś ze stacji nie zanotowała; skutkiem tego późniejsze prace komisji sędziowskiej były zupełnie ułatwione i nie zawierały żadnych wątpliwości.

Naogół telegramy utykały przeważnie w Wilnie i Poznaniu. Najsprawniej pracowała Warszawa i Lwów — gdyż z Warszawy 100$^{0}/_{0}$ zawodników dało się słyszeć przy pracy, ze Lwowa zaś 90$^{0}/_{0}$. Z Wilna jedynie 40$^{0}/_{0}$ zaś z Poznania 70$^{0}/_{0}$.

Telegramy 1, 2, 3 utknęły na Wilnie. Telegr. 4 szedł sprawnie do Lwowa — zaś na odcinku Lwów—Poznań utknął na 1 godzinę. Wreszcie o godź. 12.00 znalazł się jako pierwszy na stacji sędziowskiej.

Telegr. № 5 utknął w Wilnie.

Telegram № 6. doszedłszy do Lwowa — nie mógł mimo 2-godzinnych usiłowań Lwowa dostać się do Poznania. Wreszcie sytuację uratowała Warszawa, która pochwyciwszy telegram Nr. 6 na trasie Lwów—Poznań przekazała go z pominięciem Poznania do stacji sędziowskiej.

Telegramy № 7, 9, 10 utknęły w Wilnie.

Tetegram № 8 dotarł tylko do Lwowa—nie mogąc osiągnąć Poznania.

O godzinie 16.00 ukończyły się zawody.

Na podstawie zebranych rezultatów komisja sędziowska przyznała 1 nagrodę drużynie № 4, oraz nagrodę trzecią drużynie № 6 z wykluczeniem zawodnika Poznańskiego.

Nagrody drugiej nie przyznano, gdyż drużyna № 6 nie kwalikowała się do nagrody drugiej z powodu regulaminowego uchybienia, mianowicie braku nawiązania łączności pomiędzy Lwowem a Warszawą (telegram poszedł z nasłuchu).

Przy tej sposobności pozwolę sobie zakomunikować ogólne swoje spostrzeżenia poczynione podczas zawodów.

Stwierdziliśmy, że pora rozpoczęcia zawodów została naznaczona o 30 minut za wcześnie.

Mierny wynik zawodów tłómaczą się niedostatecznem pogotowiem zawodników wileńskich — w drugiej linji poznańskich. Jest to zjawisko bardzo smutne i w konsekwencji zmusiło komisją zawodów do postawienia przed komisję dyscyplinarną wniosków o udzielenie nagany 6 zawodnikom, oraz o zagrożenie jednemu zawodnikowi wykreśleniem z listy członków. (Członek ten w czasie zawodów przeszkadzał zawodnikom oraz nawiązywał niedozwolone poboczne QSO).

Pozatem zauważyliśmy, iż dużo krótkofalowców w czasie zawodów zamiast zainteresować się w drodze nasłuchu przebiegiem zawodów — a jeśli nie — to w zupełności nie pracować — nawiązywali prywatne QSO przeszkadzając w niebezpieczny sposób zawodom. Jako przykład podaję treść telegramów pomiędzy dwoma stacjami polskiemi: Rok. Carissime ob, es amico. Czy w Gdyni służbowo? Czy z Grudziądzem już kwita? Czy pan brał udział w dzisiejszych zawodach? My robimy już kryształy sami, bez pomocy. Cóż nowego signore? Ja podawnemu was kocham!

...... Kolego kochany! Przeniesiony służbowo na stanowisko takie jak w Gr. lecz o większem zakro ! ! Gratulacje najserdeczniejsze ! ! Nasze QSO jest znów hihi!! Cała przyjemność po mojej stronie! Dajcie pysio!!.... Jest to objaw dużej niekarności pośród naszych hams'ów i będzie tematem obrad Zarządu P. Z K.

Poza temi niestosownościami — nie zauważyliśmy żadnych innych ujemnych objawów zamknęliśmy zawody z tem uczuciem, że zrobiło się wielki krok naprzód— krok który pobudzi zainteresowanie się krótkofalarstwem i wyrobi odpowiednią dyscyplinę, gdyż niestety zauważono, że tej nam jeszcze bardzo brakuje.

Na zakończenie podzielę się wiadomością—że na rok 1931 projektowany jest następujący program zawodów: 1) dwukrotne zawody drużyn dowolnych o doborze indywidualnym (pierwsze jeszcze w styczniu 1931); 2) dwukrotne zawody drużyn stałych (jak ostatnio); 3) wielkie międzynarodowe zawody drużyn dowolnych; 4) 12 zawodów nasłuchowych z klasyfikacją i premjowaniem po skończeniu roku; 5) 12 zawodów na maksymalną ilość QSO polskich w jednym dniu, z premiowaniem w pół roku. Zawodnik

który we wszystkich kategorjach zawodów otrzyma wedle specjalnego regulaminu najwyższą ilość punktów otrzyma tytuł „Mistrza Polski". Zaś wszyscy członkowie, którzy uzyskają pewne minimum punktów otrzymają stały dyplon „Członka Operatora". — A więc : Hams! do pracy!!

Inż. Włodzimierz Kisielnicki.

Ekspedycja naukowa L. K. K. na Howerlę.

(Ciąg dalszy).

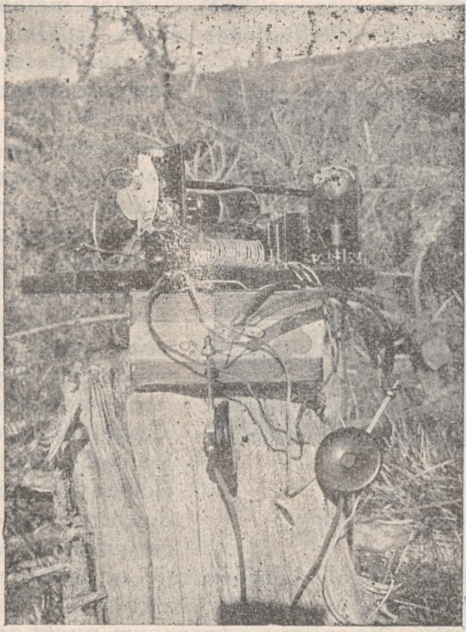
Nazajutrz wczesnym rankiem „karawana" rusza dalej. SP3AR i SP3GR idą przodem, by wybrać odpowiednie miejsce na obóz. Teren staje się coraz bardziej spadzisty i mniej odpowiedni, chodzi jednak o wydostanie się możliwie wysoko. Wkońcu pada wybór na małe plateau położone na stoku kotliny oddzielającej



Pierwszy obóz ekspedycji L. K. K. w Karpaty.

Pożyżewską od masywu Howerli, tuż poniżej granicy czechosłowackiej. Plateau jest jednak trudno dostępne dla koni, toteż część tylko bagażu udaje się zwieść i cięższe skrzynie a przedewszystkiem ekwipunek elektrowni pozostaje niżej, gdzie zresztą ma stanąć elektrownia. Podzielono prace i wkrótce stanął namiot, wewnątrz łóżka i najważniejszy sprzęt; nad strumykiem poniżej zainstalowano „kuchnię", referent zaś elektrowniany pełen pesezmizmu ogląda okoliczne głazy, rozmyślając nad możliwościami instalacji. Założono też prowizoryczną antenę i uruchomiono stację (narazie nadajnik SP3LW), by rozpocząć przedwstępne

prace. Stacja meteorologiczna jeszcze nie zainstalowana, nie mniej stwierdzono kilka faktów: że w ciągu dnia kilkakrotnie nawiedziła kotlinę burza (wobec czego z uwagi na bardzo eksponowane położenie namiotu należało postarać się bodaj o prowizoryczne uziemienie w postaci zakopanej saperki); że ilość opadów była wystarczająca do przemoczenia namiotu, który zaczął przeciekać; że wogóle wilgotność musi być bardzo bliska 100°/₀, gdyż wszystkie przedmioty a także i aparaty radjowe zdawały się o tem już po paru godzinach świadczyć; że wkońcu temperatura w nocy jest wcale „świeża", z czem jednak liczyła się ekspedycja zgóry.

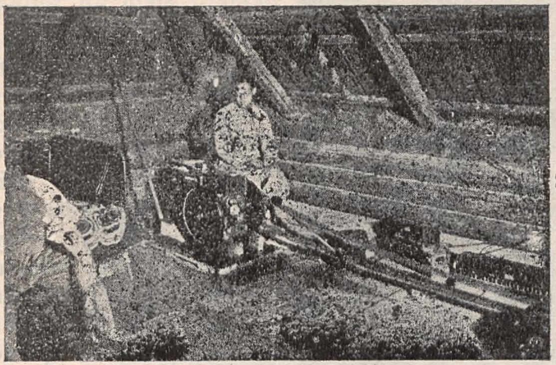


Przenośny aparat odbiorczo-nadawczy na pas 3-metrowy.

Naogół poszczególne referaty w chodzą już w swą rolę, stacja zaś radjowa pracująca w czasie tego dnia i następnego do południa osiąga już szereg ciekawych spostrzeżeń oraz QSO zagranicznych, o czem niżej. Ważnym faktem w tym drugim dniu pobytu (23. lipca) jest nawiązanie, stosownie do umowy zrobionej przed odjazdem ze Lwowa pierwszego programowego połączenia z Polską ze stacją SP3FY (Lwów) o godz. 8-mej rano.

23-go lipca zaszedł jednak też fakt, który zupełnie zmienił tryb życia ekspedycji i zapewnił jej odmienne warunki pracy. Mianowicie przed południem SP3LD i SP3GR wybrali się w okolicę na rekonesans. M. i. zwiedzili tereny należące do Doświadczalnej Stacji Botanicznej pod Howerlę. Stwierdzili też, że wiadomości otrzymane poprzednio o tych terenach są zupełnie nieprawdziwe i że miejsce to nadaje się świetnie na obóz. Jes wyższe od dotychczasowego, bardziej osłonięte, znacznie such

sze, pozatem znacznie łatwiejszy będzie problem elektrowniany, ze względu na znajdującą się tam turystyczną kolebę. Jedynym minusem jest brak wody w pobliżu i znaczna ekspozycja na wiatr. Po odbyciu narady postanowiono jeszcze tego dnia przenieść się na nowe miejsce, co było o tyle ułatwione, że dzięki uprzejmości Kierownika Stacji Botanicznej otrzymała ekspedycja do dyspozycji parę koni, furę i ludzi. Niewielka odległość od nowego miejsca pobytu umożliwiła furze nawrócić kilka razy w ciągu dnia, tak, że przed zachodem słońca cały obóz został przeniesiony. O zmroku już rozbito namiot, pochowano bagaż i rozdzielono obsadę: w kolebie zamieszkali SP3FG, SP3FQ i SP3LR, w namiocie zaś pozostali czterej członkowie ekspedycji. Kolebę przeznaczono na elektrownię, kuchnię i magazyn. Namiot zaś na stację i siedzibę „kierownictwo" ekspedycji. Stację meteorologiczną zainstalowano na terenie stacji meteorologicznej ogrodu botanicznego, w odległości około $^1/_2$ klm. od obozu. Referent meteorologiczny uzyskał też pozwolenie na korzystanie z wszystkich przyrządów meteorologicznych stacji botanicznej. A było ich mnóstwo i przeważnie samopiszące.



Wnętrze elektrowni ekspedycji.
Przy motorze siedzi Henner (SP3FG).

Dla orjentacji Czytelników wyjaśniamy, że obóz ekspedycji znajdował się na końcu i szczycie niedługiego grzbietu górskiego, odgałęziającego się od głównego grzbietu Czarnohory ku północy, w odległości około $1^1/_2$ klm. od granicy czechosłowackiej. Najwyższy i krańcowy punkt tego grzbietu, to nierozwinięta, jako że powyżej górnej granicy lasów znajdująca się, okrągława platforma, dość równa, ograniczona jedynie od wschodu poszarpanemi skałkami. Na platformie tej, o średnicy około 30 m., stanął namiot ekspedycji a później i maszty antenowe. Niżej, kilkadziesiąt metrów od namiotu znajdowała się wspomniana koleba. Kilka metrów od namiotu, na stromym, zachodnim, północnym i wschodnim stoku, zaczynały się zarośla, przechodzące dalej w las. Ich sąsiedztwo było z jednej strony potrzebne, ale równocześnie i niezbyt miłe, ze względu na obfitowanie w pewne cienkie i długie zwierzątka, zwane niewinnie miedziankami.

Następne dni minęły wśród gorączkowej pracy nad uruchomieniem normalnem wszystkich referatów. Założono wpierw prowizoryczną antenę , by nie przerywać ciągłości pracy SP3LK, następnie zainstalowano całą elektrownię, co ze względu na drewniane fundamenta przy dużej sile motoru przedstawiało znaczne trudności. Wiele kłopotu sprawiało sporządzenie rury wydmuchowej, która musiała wychodzić możliwie wysoko. Użyto na ten cel starej rury wodociągowej, którą w ogniu odpowiednio przekuto. Do dużego generatora ekspedycja miała pas. Ponieważ jednak chodziło o równoczesną pracę obu generatorów, do słabszego użyto paska... od spodni, ofiarowanego (dobrowolnie) przez jednego z członków ekspedycji. Oba pasy mieściły się doskonale na szerokiem kole pasowem motoru, zaś dla osiągnięcia słabszego napięcia zamiast klamer do spinania pasów transmisyjnych sterowanych, użyto szwów. Wysłano też SP3GR do Worochty, celem przywiezienia beczek z benzyną. Te były źródłem nowych kłopotów, gdyż należało je zakopać, co ze względu na skalisty grunt i dużą objętość beczek nie należało do łatwych zadań. Niezapomniana była chwila, gdy pewnego wieczoru referent elektrowniany wśród uroczystego milczenia uczestników ekspedycji a piekielnego hałasu motoru włączył główny wyłącznik sieciowy, poczem zabłysły wszystkie żarówki, oświetlając setkami świec wnętrze koleby.

Mając 1·5 kw generator i jeszcze silniejszy motor, ekspedycja nie potrzebowała żałować sobie światła. Toteż wzięto duży zapas żarówek w tem nawet 200 świecowe. Żarówki te cudem dojechały całe. Oświetlono niemi wnętrze koleby i namiotu, oraz całą drogę między oboma objektami, jakoteż front koleby. Żarówki (220 v.) łączono po dwie w szereg.

Ważnem przedsięwzięciem było wybudowanie należytej trasy wysokonapięciowej z elektrowni do namiotu. Użyto do tego celu odpowiednio wysokich słupów, silnie wkopanych i zaopatrzonych w izolatory. Linja była pięcioprzewodowa i dostarczała do namiotu następujących napięć: 200 v. dc z akumulatorów, 440 v. dc z głównego generatora plus akumulatory i wkońcu 110 v. ac (50 lub więcej okresów). To ostatnie napięcie dzięki zainstalowanemu w elektrowni transformatorowi o zmiennej przekładni dawało się znacznie podnosić. Pozatem w namiocie znajdował się szereg transformatorów do podwyższania lub obniżenia napięcia sieciowego i prostownik z lampą U8. Również napięcie dc dawało się regulacją wzbudzenia generatora i ilości obrotów podwyższać do 750 v. (łącznie z akumulatorami), jedynie należało wyłączyć wówczas światło, ze względu na całość żarówek.

Namiot połączony był z elektrownią linją telefoniczną, poprowadzoną dla bezpieczeństwa i celem uniknięcia indukcji, drogą okrężną. Zaś nieskomplikowane wiadomości, jak „włączyć", „wyłączyć" — podawano drogą sygnalizacji dzwonkowej.

Ważnem przedsięwzięciem było wybudowanie dobrze rozwiniętej anteny. W tym celu ścięto dwa świerki wysokie po dwadzieścia kilka m., które po obrobieniu stanowiły dwa wspaniałe maszty 17-metrowe. Najgorzej poszło z transportem tak ciężkich masztów z doliny. Para koni i kilku ludzi mozoliło się z tą robotą przez pół dnia. Jeszcze gorzej poszło ze stawianiem. Mimo umiejętnej techniki i pomocy ze strony Hucułów zajęło to dwa dni. Kopanie dołów pod maszty ze względu na skalisty teren stanowiło niezwykle niewdzięczne zajęcie. Doprowadzono je zaledwie do metra głębokości, — dalsza praca była niemożliwa. Maszty ustalono odciągaczami. Główna antena typu „L" miała około 50. m. długości wraz z odprowadzeniem. Używano też anten niższych oraz różnych przeciwwag. Niezależnie od tego zainstalowano drugą dłuższą antenę w kolebie celem możności równoczesnej pracy na dwu aparaturach.

Maszt stojący bliżej namiotu zabezpieczono dużym piorunochronem, uziemienie stanowiła zakopana płyta o średnicy 1 m. oraz sieć przewodów podziemnych, łączących się też z drugą mniejszą płytą zakopaną koło namiotu, który był zabezpieczony drugim, małym piorunochronem, umieszczonym na słupie centralnym. Uziemienie anteny i aparatów łączyło się z poprzednio wymienionemi. Wyłącznik antenowy był umieszczony zewnątrz namiotu na osobnym słupie. Dla uniknięcia strat przy nadawaniu zaopatrzono przewód głównego piorunochronu w wyłącznik, umieszczony wprost na maszcie antenowym, 5 m. nad ziemią. Do wyłącznika prowadziła drabinka.

Przy drugim maszcie zainstalowano na stałe mostek Lechera do pomiarów ultrakrótkofalowych. Pozatem na jednej z przenośnych ławek używanych do prób ultrakrótkofalowych w obrębie obozu, zainstalowano antenę typu $\lambda/2$ z aperjodykiem.

(C. d. n.)

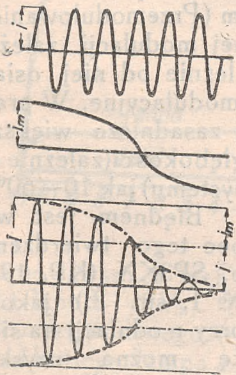


Charakterystyki nadajnika modulowanego.

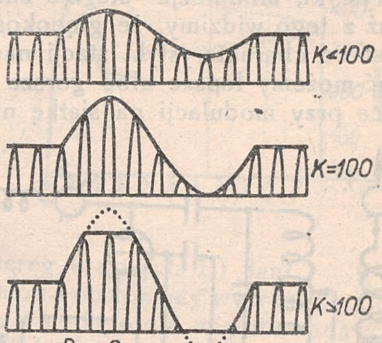
Chcąc zapomocą fal elektromagnetycznych przenosić na odległość artykulację mowy ludzkiej lub dźwięki muzyki, należy falę tę zmodulować, czyli nałożyć na częstotliwość fali nośnej częstotliwość akustyczną. Dla mowy częstotliwość akustyczna mieści się w granicach od 100—3.000 drgań na sekundę. Dla wiernego oddania tonów muzycznych należy zakres tej częstotliwości podnieść do 8.000/sek.

Stopień zmodulowania, czyli jak ogólnie się wyrażamy, głębokość modulacji mierzymy stosunkiem wielkości amplitud wypadkowych prądu antenowego do amplitud tegoż prądu bez modulacji i oznaczamy go literą K.

Jeżeli więc założymy, że „i“ jest anplitudą fali nośnej, zaś „im“ amplitudą drgań akustycznych to nałożenie obu częstotliwości na siebie da nam falę zmodulowaną o amplitudzie „I“. Głębokość modulacji $K = 100 \frac{im}{i}$ %.



Rys. 1



Rys. 2

Z wzoru tego widzimy, że im nie może być większe od „i“, gdyż w przeciwnym razie w szczytach amplitud niskiej częstości ustawałyby drgania prądu wysokiej częstości i częstotliwość akustyczna występowałaby zniekształcona.

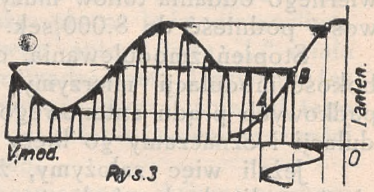
Widzimy więc, że zasadniczo mogą zajść trzy wypadki:

1) $im < i$, czyli $K < 100$
2) $im = i$, „ $K = 100$
3) $im > i$, „ $K > 100$

W wypadku 1.) mamy normalną modulację. Wypadek 2.) przedstawia idealną granicę modulacji, przyczem $K = 100$. Jest to granica w praktyce ze względu na grożące zniekształcenia nieużywana. W wypadku wreszcie. 3.) mielibyśmy teoretycznie $K > 100$ tem samem trwałe zniekształcenia.

Rysunkowo przedstawia się to jak na rys. 2.

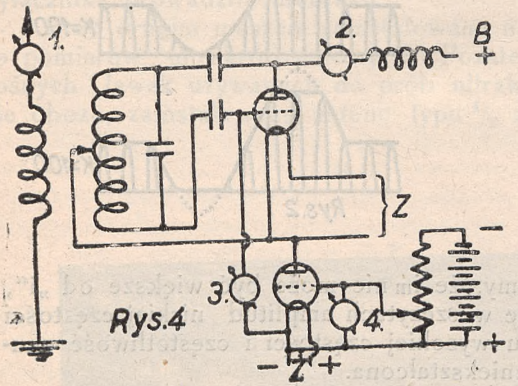
Praktycznie biorąc jedynie wypadek 1.) daje się zastosować i to znowu z pewnemi ograniczeniami. Możliwość bowiem zbliżania się do idealnej granicy 100 % jest uwarunkowana brakiem zniekształceń. Gdyż nikt nie zechce chyba pogłębiać modulacji kosztem czystości. Jako przykład takich zniekształceń podam tutaj zniekształcenia wynikające z nieproporcjonalnych przebiegów zmian prądu antenowego w zależności od modulacji.



Rys.3

W tym celu posługujemy się krzywą: Ianten. = f(Vmod.).

Z rys. 3. widzimy, że jak długo będziem utrzymywać amplitudę Vmod, w tych granicach, że poruszać się będziemy na charakterystyce po jej części prostolinjowej a więc pomiędzy punktami A i B, tak długo zmiany prądu antenowego będą w zupełności proporcjonalne do zmian amplitud modulacyjnych. Z chwilą jednak, gdy tylko wejdziemy na którąkolwiek z krzywizn charakterystyki, modulacja ulegnie zniekształceniom (Przemodulowanie!) Już z tego widzimy, że głębokość uzyskiwanej modulacji zależną jest od charakterystyki stacji nadawczej i zależnie od niej osiągnąć możemy lepsze albo gorsze warunki modulacyjne. W praktyce przy modulacji na siatkę nie osiąga się zasadniczo większej głębokości(zależnie od systemu) jak 10—60%.



Rys.4

Błędnem jest wobec tego twierdzenie p. SP3KX (KP. 1930 № 1. str. 2.) jakoby przy modulacji na siatkę można uzyskać 200%!! (sic.!)

Jeszcze bardziej komplikuje się sprawa, jeżeli modulacja na siatkę (Schäfer i t. p.) jest zastosowana do nadajnika samowzbudzającego się. Nie zapomnijmy bowiem o tem, że w tego rodzaju nadajniku wraz ze zmianą potencjału siatki wywołaną modulacją, zmieniają się warunki oscylacji lampy.

Chcąc zbadać warunki pracy dla takiego układu należy postępować jak niżej.

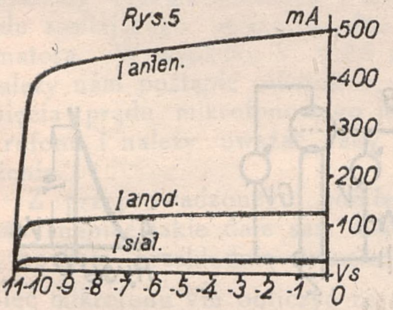
W aparat ustawiamy następujące instrumenta pomiarowe:

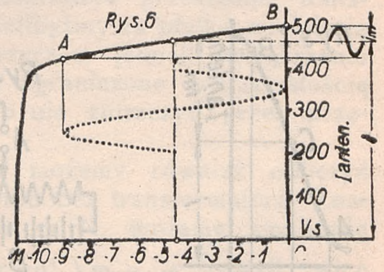
1.) Amperomierz (możliwie dokładny!) cieplikowy w antenę.
2.) Miliamperomierz w obwód anodowy lampy oscylacyjnej.
3.) Miliamperomierz w obwód siatkowy lampy oscylacyjnej.

4.) Woltmetr o skali odpowiedniej w obwodzie siatka katoda lampy modulacyjnej.

Prócz tego z obwodu siatkowego lampy modulacyjnej usuwamy wtórne uzwojenie transformatora modulacyjnego a w miejsce jego należy ustawić potencjometr i równolegle z nim baterję siatkową o napięciu 25—40 wolt.

Zrobiwszy te przygotowania przystępujemy do pomiaru w ten sposób, że ustawiamy potencjometr w takiem położeniu, aby woltmetr 4 wykazywał zero i przy tem ustawieniu odczytujemy kolejno Iant, Ianod. i siatk. Następnie zmieniamy nieco położenie potencjometru w kierunku ujemnego potencjału i otrzymujemy przy tem położeniu a więc i nowem napięciu siatkowem Vs szereg nowych wartości Iant. Ianod. i Isiat. Przy pewnem maksymalnem ujemnem napięciu siatkowem odczyty wszystkich wskaźników poczną nagle opadać poczem oscylacje się urwą. Skon-



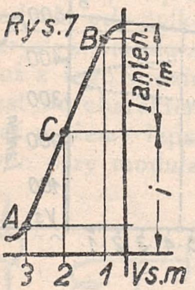


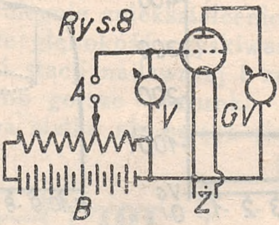
struowawszy z tych odczytów szereg krzywych 1.) Iant = f(Vs) 2.) Ianod. = f(Vs). 3.) Is = f (Vmod.) otrzymamy wykres podobny do niżej podanego. (rys. 5) Wykres ten zdjęto dla aparatu nadawczego Hartley—lampa oscylacyjna TB0·4/10, lampa modulacyjna B405. Krzywa Iant. = f(Vs) jest w tym wypadku szukaną dla nas charakterystyką nadajnika, z której otrzymać możemy wszelkie dane obchodzące nas przy modulacji. Z charakterystyki tej, rys. 6. widzimy, że jedynie jej część od A—B nadaje się dla nas do wykorzystania na modulację. Punkta A—B odpowiadają napięciom siatki modulacyjnej 0 i 9 woltów. Jeśli wobec tego obierzemy sobie punkt pracy lampy modulacyjnej w połowie tej przestrzeni a więc przy — 4.5 wolta to spostrzeżemy, że bez obawy zniekształcenia możemy dać naszej siatce lampy modulacyjnej zmiany potencjału wywołane drganiami akustycznemi mikrofonu od —4·5 do 4·5 wolta. Jeśli nasz mikrofon na wtórnem uzwojeniu transformatora mod. potrafi pod wpływem naszej mowy wywołać wahania w tych granicach — to otrzymamy w danym wypadku maksymalną dopuszczalną modulację. Jej głębokość $K = 100 \frac{im}{i} \%$ a więc im = 38 mA, i = 424 mA, K = 9%

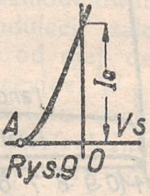
Widzimy więc, że w danym wypadku należy zastosować napięcie siatkowe modulatora — 4·5 V. a osiągnięta maksymalna głębokość modulacji nie przekroczy 10%. Wszelkie dalsze pogłębianie modulacji przez zwiększanie amplitud mikrofonu spowoduje zniekształcenia, do zrywania drgań włącznie!

Krzywa Iant = f(Vsmod.) dla nadajnika o obcem wzbudzaniu na kształt podobny do rys. 7. W takim wypadku można wykorzystać całą część prostolinijną od A—B. Obierając punkt pracy lampy modulacyjnej przy Vsm = (2) możemy dać siatce tej wahania potencjału wywołane mikrofonem w granicach od 1—3, a więc uzyskać już wcale pokaźną głębokość modulacji wynosząca w wypadku rys. 7 około 65%.

Czy dany mikrofon i transformator przy normalnej mowie daje żądane dla modulacji wartości można się przekonać przy pomocy woltmetru lampowego, którego konstrukcję niżej podaję. (rys. 8).







Woltometr i baterja B musi być na ten zakres, jakiego rzędu zmienność napięcia za mikrofonem chcemy mierzyć. A więc w naszym wypadku — 10 wolt. Gv jest galwanometrem czułym na bardzo słabe prądy a więc którego jedna podziałka odpowiada conajmniej 0·02 mA.

Jeśli zaciski przy A złączymy to przy V = O popłynie przez zapaloną lampkę (mimo braku baterji anodowej!) słaby prąd I_0 który wykaże się wychyleniem galwanometru. Jeśli teraz będziemy potencjometrem zwiększać V to przy pewnej wartości V_1 prąd anodowy zostawia zatamowany, a Gv wykaże zero. Odpowiada to punktowi A na charakterystyce lampy. Jeżeli teraz otworzymy złącze A i w zaciski te włączymy źródło napięć zmiennych o pewnej amplitudzie, której wielkość mamy właśnie zamiar pomierzyć (wtórne uzwojenie transformatora modulacyjnego) — to ten stan równowagi zostanie zburzony i Gv wykaże ponownie prąd anodowy. Aby powrócić do dawnego stanu, czyli do pracy w punkcie A musimy potencjometrem powiększyć wartość V aż do wartości V_2 przy której ponownie przestanie płynąć prąd przez galwanometr. Widzimy więc, że przez włączenie w A

źródła napięć zmiennych zmniejszyliśmy napięcie na siatce lampy o V_2 — V_1 wobec tego wartość ta odpowiada amplitudzie zmiennych napięć badanego źródła napięć:

$$V = V_2 - V_1.$$

Włączywszy więc w zaciski A uzwojenie wtórne transformatora mikrofonowego, znajdujemy naprzód w stanie spoczynku mikrofonu, wartość V_1 — poczem wywołujemy drganie napięć przez przemówienie normalnem natężeniem głosu przed mikrofonem. Galwanometr pocznie w takt dźwięków wykazywać impulsy prądu. Impulsy te dławimy potencjometrem aż do chwili gdy wszelkie drgania wskazówki ustaną i odczytujemy wartość V_2.

Wartość $V_2 - V_1$ daje nam amplitudę napięć jaką głosem naszym możemy wywołać przy badanym mikrofonie i transformatorze. Chcąc więc w wypadku poprzednio przez nas badanego aparatu nadawczego uzyskać maksymalną osiągalną wartość modulacyj musimy się starać, aby $V = 4{\cdot}5$ volt. O ile $V > 4{\cdot}5$ otrzymamy przemodulowanie i musimy albo zmniejszyć napięcie prądu zasilającego mikrofon albo zmniejszyć przekładnię transformatora. W wypadku $V < 4{\cdot}5$ mielibyśmy za płytką modulację i należy nam postąpić odwrotnie, przyczem jednak powiększenie napięcia prądu mikrofonowego jest ograniczone wytrzymałością mikrofonu i należy uważać, aby go nie zniszczyć przez przeciążenie.

Z przeprowadzonego pomiaru możemy również obliczyć zmiany napięć jakie daje sam mikrofon bez transformatora. Znając bowiem przekładnię transformatora N, możemy amplitudę napięć mikrofonu Vm obliczyć ze wzoru: $Vm = \backsim \frac{V}{N}$. Jeśli więc w naszym wypadku $N = 10$, $V = 4{\cdot}5$ to $Vm = 0.45$ wolt.

Posiadając powyższe urządzenie możemy zbadać wartość akustyczną naszego mikrofonu. Do przeprowadzenia tego badania potrzebujemy jeszcze źródła dźwięków w granicach od 100—3000 okr/sek, o jednolitem natężeniu energji głosowej. Nie posiadając specjalnego generatora tonów akustycznych posłużyć się możemy będącemi do tego celu specjalnie w handlu płytami gramofonowemi — lub w ostateczności skrzypcami po których w stałej odległości od mikrofonu i z możliwie stałą siłą głosową wywołujemy szereg tonów w granicach podanych częstotliwości akustycznych.

W dobrym mikrofonie zmiana częstotliwości nie powinna w większej mierze wpłynąć na Vm. Jeśli więc dla całego szeregu częstotliwości F pomierzymy odpowiednie Vm, to krzywa $Vm = f(F)$ powinna być prawie prostą równoległą do osi F. Mikrofon którego charakterystyka nie odpowiada powyższym warunkom oddaje dźwięki niewiernie i uwypukla pewne częstotliwości, tłumiąc inne.

Skonstruowawszy na podstawie powyższych wskazówek aparat nadawaczy o możliwie największej głębokości modulacji, zaintere-

sujemy się sprawdzeniem jaką w rzeczywistości posiadamy głębokość modulacji. Do badań tych posłużymy się znowu naszym woltometrem lampowym. W zaciski A wprowadzimy końcówki cewki kilkozwojowej sprzężonej możliwie luźnie z naszym obwodem drgającym. Pomiar prowadzimy w sposób następujący:

Odczytujemy V przy zgaszonym nadajniku. Po uruchomieniu nadajnika bez modulacji otrzymamy wskutek pojawienia się pola elektromagnetycznego na zaciskach A pewien potencjał, którego wartość pomierzymy jako V_2. Gdyby wartość V_2 była zbyt dużą, zmniejszymy sprzężenie cewek. Ustaliwszy już V_2 sprowadzamy znowu nasz woltometr do zera galwanometru przez zmianę położenia potencjometru. Obecnie nie zmieniając sprzężenia cewki modulujemy naszą falę i skutkiem modulacji otrzymujemy nowy odczyt V_3.

Widzimy więc że względna wartość napięcia pola wyraża się wzorem $Vp = V_2 - V_1$, zaś wartość napięć modulacji tego pola wzorem $Vm = V_3 - V_2$.

Ponieważ głębokość modulacji $K = 100 \frac{Vm}{Vp}$ % więc :

$$K = 100 \frac{V_3 - V_2}{V_2 - V_1} \%.$$

Idąc dalej w naszych badaniach możemy podobnie jak przy mikrofonie zdjąć charakterystykę naszej stacji w zależności od modulacji. Jeśli cewkę sprzężeniową voltmetru lampowego wprowadzimy w pole cewki oscylacyjnej i zdejmiemy krzywą Vosc = f(F) to będziemy mogli wnioskować o sposobie pracy oscylatora, zaś o ile tę cewkę sprzęgniemy poza aparatem już wprost z anteną to z krzywej Vant = f(F) wyrobimy sobie zdanie o pracy całego naszego układu nadawczego. Z porównania dalej krzywych Vm., Vosc., Vant., łatwo spostrzeżemy, które częstotliwości dźwiękowe giną a które się wzmacniają w poszczególnych częściach naszej aparatury, a więc mikrofonie, oscylatorze (modulatorze) i antenie. O ile posiadamy jeszcze pomiędzy mikrofonem a modulatorem wzmacniacz niskiej częstości to możemy jeszcze dodatkowo znaleźć Vwzm. = f(F), łącząc jego wyjście na transformatorze z zaciskiem A. Nie potrzeba chyba tu wspominać, że charakterystyki te dla F = 100—3000 okr./sek. powinny być możliwie prostolinijne i równoległe do osi F.

Tak więc Krótkofalowcy, starajcie się dokładnie poznać w najdrobniejszych szczegółach przebiegi modulacyjne w waszych nadajnikach, gdyż tylko takie poznanie a nie błądzenie w ciemnościach i bezproduktywne eksperymentowanie nadawczo-nasłuchowe może wam dać możność doprowadzenia waszej modulacji do stanu możliwie najlepszego.

Inż. Włodzimierz Kisielnicki.

STACJA SP3IK.

Wł. Stefan — Lwów.

Stacja powstała w marcu 1930 r. i pracowała początkowo nadajnikiem Hartleya, na lampie B.405. lub Re 604. zasilanej z aparatu anodowego.

Mocą około 5 watt (antena Levy'ego) uzyskała stacja na pasie 40 mtr., szereg połączeń graficznych, krajowych i zagranicznych.

W sierpniu 1930 r. ukończono montaż prostownika, składającego się z transformatora 2 x 400 v, dławika i td. i rozpoczęło nadawania na lampie TB04|10, mocą około 30 watt input.



W krótkiem też czasie uzyskała QSO prawie z całą Europą — ponadto miała QSO z Armenją, Australją, Indjami, Syrją i to na pasie 7 mc.

Obecnie stacja przeprowadza próby na fonji i w tym celu wykonano transformator większej mocy—2 x 500 v. Dla modulacji Schäffera—wykonano transformator modulacyjny.

Równocześnie stacja czyni przygotowania do pasa 14 mc — przy zastosowaniu anteny Zeppelin.

Dotychczas przeprowadzono ogółem 191 połączen obustronnych — wtem 6 pozaeuropejskich. — Kart qsl wysłano 445, otrzymano 193.

Jako odbiornik służy Schnell O-V-2.

KOMUNIKATY KLUBOWE.

Komunikat Lwowskiego Klubu Krótkofalowców.

Nowi członkowie.

Przystąpiły do L. K. K. następujące stacje:

206). PL254 z siedzibą we Lwowie.
207). SP1AT z siedzibą w Siemianowicach.
208). PL255 z siedzibą we Lwowie.
209). PL256 z siedzibą we Lwowie.
210). PL257 z siedzibą we Lwowie.

Sprawozdanie biura QSL za miesiące październik, listopad i grudzień.

W październiku przekazano ogółem 1955 kart (1045 z ktaju i 910 z zagrânicy). w listopadzie 2728 kart (2025 z kraju i 703 z zagranicy) zaś w grudniu 2041 (1323 z kraju i 718 z zagranicy).

Komunikat biura QSL.

Stacje SP1QL, SP1WU. SP2STV, SP3XZ, SP3RB. SP3EN, SP3QL SP3XL. SP3M SP8SI—są proszone o podjęcie nadesłanych do nich kart QSL W razie niepodjęcia kart do 15-go marca 1931, zostaną one zwrócone biurom zagranicznym.

Wznowienie wysyłki kart,

Polskie biuro QSL przy L. K. K. wznowiło ostatnio wysyłkę kart QSL do okręgu wileńskiego i krakowskiego Natomiast z powodu odmówienia pokrycia kosztów, jakie L. K. K. dla okręgu poznańskiego w roku 1930 poniosło, wysyłka kart do tego okręgu jest nadal wstrzymana. Zaznaczyć należy, że ze względu na duży ciężar kart poznańskich koszta te wyniosły ponad 35% ogółu wydatków biura w roku 1930.

Komunikat sekretarjatu.

Niniejszem podajemy do wiadomości ogółu, że protokół czynności Sekretarjatu L. K. K. za rok 1930 wykazuje imponującą liczbę 2207 pism.

Jeszcze w sprawie kursu.

Ponieważ szereg członków L. K. K. zamieszkałych we Lwowie, którzy chcieliby zatrzymać względnie otrzymać znak nadawczy, a nie posiada odpowiednich warunków, — jeszcze nie zapisało się na kurs krótkofalarstwa, przypominamy, że kurs odbywa się we wtorki, środy i piątki o godz. 19-ej w drugim lokalu dla zebrań towarzyskich (pl. Marjacki 8). Zgłoszenia przyjmuje wiceprezes L. K. K. por. S. Komarnicki oraz sekretarjat. Opłata miesięczna 2 zł.

Obecnie odbywają się jeszcze ciągle wykłady morsego, korzystajcie więc z ostatniej okazji!

Sprawozdanie Polskiego Biura QSL za rok 1930.

Sprawozdanie biura QSL za rok 1930 jest szczególnie ważne przedewszystkiem dlatego, że w roku tym już wszystkie karty przechodziły przez Polskie Biuro QSL przy L. K. K. Toteż doroczna statystyka tym razem odzwierciedla zupełnie dokładnie zarówno działalność poszczególnych krótkofalowców, jak i wszystkich okręgów.

Biuro przekazało w roku 1930 ogółem 31.589 kart (w tem 19.316 otrzymanych z kraju a 12.273 z zagranicy), co dodane do cyfry 32.836 kart z lat poprzednich, czyni imponującą liczbę 64.425 kart dotychczas przekazanych. Miesięczna działalność w roku 1930 przedstawia się następująco: styczeń 3101 kart, luty 2064, marzec 4298, kwiecień 3874, maj 3838, czerwiec 3269, lipiec 1723, sierpień 807, wrzesień 1891, październik 1955, listopad 2728, grudzień 2041. Zagranicę wysłano w roku 1930 ogółem 292 transportów kart, do kraju zaś 296 transportów (w tem 111 do okręgu warszawskiego, 75 do poznańskiego, 48 do lwowskiego (prowincja), 38 do krakowskiego i 24 do wileńskiego). Koszta utrzymania biura QSL wyniosły w roku 1930 zł. 442,41., nie licząc opłat karnych.

Jeśli chodzi o ekspedycję z kraju, to w roku 1930 najwięcej kart wysłała (już zresztą trzeci rok z rzędu) stacja SP3AR (Lwów), bo 1202 sztuk, następnie 2.) SP1AH (Przemyśl) 1176, 3.) SP3GR (Lwów) 901, 4.) SP3LR (Lwów) 784, 5.) SP1AG (Poznań) 760, 6.) SP3GJ (Wilno) 610, 7.) SP3MB (Wilno) 517, 8.) SP1AK (Poznań) 514, 9.) SP3EM (Lwów) 507, 10.) SP3MK (Wilno) 466, 11.) SP3LI (Lwów) 451, 12.) SP3IK (Lwów) 445, 13.) 9P3KS (Poznań) 424, 14.) SP1AR (Poznań) 412, 15.) SP3HF (Lwów) 357, 16.) SP3LY (Lwów) 352, 17.) SP3HG (Lwów) 350, 18.) SP1YL (Poznań) 332, 19.) SP1AE (Poznań) 320, 20.) SP1CC (Gdynia) 297, 21.) SP3FY (Lwów) 289, 22.) SP1AB (Wilno) 280, 23.) SP3DA (Lwów) 270, 24.) SP3OK (Częstochowa) 261, 25.) SP3SG (k. Poznania) 255), 26.) SP3FS (Lwów) 254, 27.) SP3MO (Wilno) 249, 28.) SP3DR (Lwów) 244, 29) SP3RT (Garwolin) 244, 30.) SP1KX (Poznań) 239, 31.) SP3HK (Stanisławów) 235, 32.) SP3MN (Wilno) 217, 33.) SP3LD (Lwów) 181, 34.) SP3HI (Lwów) 170, 35.) SP1AD (Warszawa) 168, 36.) SP3CY (Łódź) 168. 37.) SP3OL (Katowice) 165, 38.) SP3LM (Poznań) 150, 39.) SP1AU (k. Warszawy) 149, 40.) SP3BO (k. Białegostoku) 149, 41.) SP3HP (Lwów) 148, 42.) SP3FZ (Lwów) 143, 43.) SP3EQ (Lwów) 141,) 44.) SP3FG (Lwów) 130, 45.) SP1AP (Garwolin) 125, 46.) SP3MG (Wilno) 121, 47.) SP3DP (Lwów) 111, 48.) SP3OD (k. Mielca) 111, 49.) SP3LK (Lwów) 109, 50.) SP1AF (Warszawa) 107. 51.) SP3OG (Lwów) 104, 52.) SP3IE (Lwów) 102, 53.) SP3IM (Lwów), 99, 54.) SP3KL (Poznań) 98,55.) SP3IX (Lwów) 95, 56.) SPIAT (Siemianowice) 89, 57.) SP3KN (Poznań) 85, 58.) PL54 (Wilno) 85, 59.) SP3EM (Lwów) 80, 60.) SP3SX

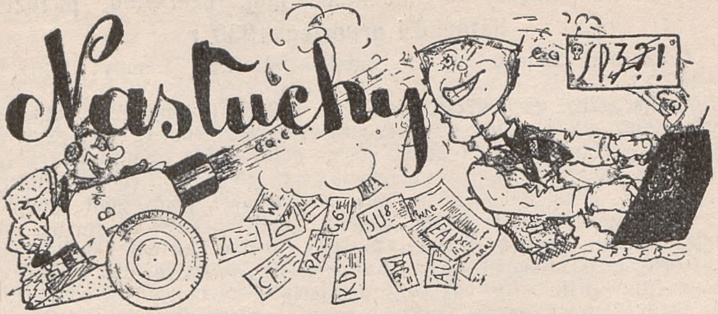
(Poznań) 79, 61.) SP3LO (Lwów) 78, 62.) SP3KY 76, 63.) SP3MA (Wilno) 76, 64.) SP3IO (Lwów) 75, 65.) SP1AA (Warszawa) 72, 66.) SP3LZ (Lwów) 71, 67.) SP3BA (Warszawa) 70, 68.)SP3HL (Stanisławów) 67, 69.) SP3KW (Poznań) 56, 70.) SP3ZO (Kraków) 55, 71.) SP3BI (Warszawa) 54, 72.) SP3JH (Warszawa) 53, 73.) PL53 (Wilno) 52, 74.) SP3TZ (Warszawa) 47, 75.) SP3KT (Poznań 42, 76.) SP3TX (Warszawa) 39, 77.) PL52 (Wilno) 37, 78.) SP3OR (Kraków) 36, 79.) PL57 (Wilno) 35, 80.) SP3BT (Warszawa) 32, 81.) SP3KYL (Poznań) 30, 82.) SP3PO (Poznań) 30, 83.) SP3KA (Poznań) 29, 84.) SP3BE (Warszawa) 27, 85.) SP3CD (k. Warszawy) 27, 86.) SP3DK (Lwów) 25, 87.) SP3FO (Lwów) 25, 88.) SP3HT (Lwów) 25, 89.) SP1BN (Warszawa) 24, 90.) SP3MQ (Wilno) 24, 91.) SP3FP (Wiedeń) 23, 92.) SP3EH (Lwów) 21, 93.) SP3CO (Warszawa) 19, 94.) SP3DU (Lwów) 17, 95.) SP3JA (Chojnice) 15, 96.) SP3JP (Warszawa) 14, 97.) SP3TK (Warszawa) 14, 98.) SP3WA (Wilno) 14, 99.) SP3HZ (Lwów) 11, 100.) PL23 (Wilno) 11, 101.) SP3FB (Lwów) 10, 102.) SP3IA (Lwów) 10, 103.) SP3ML (Wilno) 9, 104.) SP3BH (Warszawa) 8, 105.) SP1AQ (Warszawa) 7, 106.) SP3FC (Lwów) 7, 107.) SP3HR (Lwów) 7, 108.) SP3MP (Wilno) 6, 109.) SB3PH (Warszawa) 6, 110.) PL234 (Lwów) 4, 111.) SP3CL (Warszawa) 3, 112.) SP3CX (Kalisz) 3, 113.) SPW3 (Wilno) 1, 114.) SP3AB (Warszawa) 1, 115.) SP3DF (Lwów) 1, 116.) SP3MI (Wilno) 1, 117.) SP3OC (Częstochowa) 1, 118.) SP3OI (Kraków) 1, 119.) SP3PM (k. Poznania) 1, 120.) SP3TE (Warszawa) 1, 121.) SP3TQ (Warszawa) 1, 122.) SP3WR (Warszawa) 1, 123.) SP3WS (Wilno) 1.

Jeśli chodzi o klasyfikację według okręgów, to najwięcej kart wysłał lwowski (9907 sztuk, w tem miasto Lwów 8406), następnie poznański (4244), wileński (2811), warszawski (1985) i krakowski (363). Widzimy z tego, że okręg lwowski wysłał więcej kart niż wszystkie pozostałe okręgi razem wzięte, podobnie zresztą jak to miało miejsce w latach poprzednich.

Na zakończenie zaznaczamy, że SP3HG bawił poprzednio w Zakopanem, SP1CC w Grudziądzu, SP3BI we Lwowie, ostatnio zaś stacja SP3KYL przeniosła się do Bukaresztu, SP3HT do Warszawy, SP3JP w okolice Grudziądza, SP3CX do Warszawy.

Stacja SP1AH to dawny SP3DO, SP1AG to SP3SN, SP1AK to SP3PB, SP1AR to SP3SC, SP1YL to SP3YL, SP1AE to SP3SM, SP1CC to SP3JU, SP1KX to SP3KX, SP1AU to SP3CK, SP1AP to SP3AJ, SP1AF to SP3CJ, SP1AT to SP3BW, SP1BN to SP3BN.

KAŻDY KRÓTKOFALOWIEC POLSKI POWINIEN BYĆ WSPÓŁPRACOWNIKIEM SWEGO PISMA.



Nasłuchy nadesłane z zagranicy.

G6YL, miss B. Dunn, Felton, Northumberland. Anglja.

Stacje polskie słyszane w grudniu br.

(SP1AE), SP1AH, SP1KX, (SP3CY), SP3DR, SP3EM, SP3IK, SP3MI (SP3SX).

SP3AR (Lwów)

Komunikat nasłuchowy za listopad i grudzień.

Nadajnik T. P, T. G. lub C. O. F. D. P. A. Odbiornik Schnell O-v-2,

Algier i Tunis: (EMPC), fm8ih, fm8bg, **Anglja**: g2pp, g2ln, g2cw, (g2oi), g5ml, g5aq, (g5mb), g5sr, (g5ci), (g6bt), (g6pp), (g6om). **Armenja**: au-7kal, au-7rvbs, (au-7bg). **Austrja**: UOK, uown, uoxz, uo3js. **Azory**: (ct2aa), ct2ac, (ct2ab), (fone). **Belgja**: on4fi, on4fir, (on4lr), on4ir, (fone), (on4hy), (fone), (on4pa). (fone), on4ny, (on4cn), on4ma, (fone), on4ds, (fone), on4wal. **Brazylja**: PPX2. **Chile**: celeaa, celah. **Czechosłowacja**: OKH, oklaq, oklvp, ok2si, ok2gn, ok2cm. **Danja**: oz7nn. **Egipt**: SUC. **Filipiny**: KBK. **Finlandja**: oh2oe, oh2pg, oh7nb, **Francja**: f8jk, f8ffh, f8jt, f8pyl, f8bbb, (f8gou), (f8mrd), (fone), f8eb, (f8ds) (fone), (f8st) (fone), (f8hut) (fone), (f8rb) (fone), (f8crz) (fone), f8brgi, (f8clg) (fone), (f8pi) (fone), (f8rk) (fone), f8px, f8wok, (f8jcc) (fone), f8sp, (fone), f8whg, f8rex, f8fok, (f8ddo) (fone), f8awx, f8wyr, (f8spk) (fone), (f8sr), xf8csi, f8gmj, (f8kw) (fone), f8hpd, (f8sk), f5zfg, FZE. **Guam**: om1tb. **Hiszpanja**: earmr, earco, earop, earrm, (ear8) (fone), e r10, eer39, ear52, ear94, ear96, ear125, ear128, ear136, ear152, (ear181) (fone), ear187, ear210, EAK, (ear21). **Holandja**: PDT, PC3, pa0rd. **Japonja**: JES, JKB. **Łotwa**: yl2as. **Meksyk**: XDA **Mezopotamja**: yl6kr, **Niemcy**: DFT, DIX DHE, (d4pvx,) d3cxz, d4cs:, d4ffg, d4rzn, d4irg, d4acb, **Nowa Zelandja**: (zl2gd). **Okręg Saary**: ts4sbr. **Polska**: sp1ae, sp1af (fone). sp1ah, sp1ak. sp1ar, sp1au, sp1kx, sp1yl, sp3ba, sp3bi (fone). (sp3bw), sp3co, sp3cy, sp3da (fone), sp3dr (fone), sp3em, sp3eu (fone), sp3fc. (fone), sp3fy, sp3fz, sp3hg (fone). sp3hk, sp3ik, sp3io, sp3lr, sp?lr, sp3ly, sp3ma ,(sp3mb), sp3mi, (sp3mi). sp3mk, (sp3ol). sp3sx, AG3, SPA. **Portugalja**. ct1cc, ct1cb. ct1bj, ct1cw, ct1ap. **Rosja**: eu-2ld, eu-2kbx, eu-2hf, eu-2kcf: eu-2km, eu-3dp, xeu-4bh, (eu-4bb), (eu-5az), eu-6ax, eu-6ksl, RL1. **Rumunja**: cv5sv. **Stany Zjednoczone**: WIZ, WEO, WEE. WEJ. WER, WKP, WEM, WML, w1km, w3hj, w3bfd. w4dc, **Sudan**: (st2d). **Syberja**: au-2kae, au-1kok. **Syrja**: ar-8fdy. **Węgry**: (haf3a), haf3cp. **Włochy**: (1lii), 1lraw (fone), i1rt. **Wyspy Kanaryjskie**: fr-ear153. QSO w nawiasach.

SP3CY (Łódz).

Komunikat nasłuchowy za miesiące: maj, czerwiec, październik, listopad i grudzień 1930 r.

Odbiornik: Schnell C-V-2. Nadajnik: Hartley. Lampy: B405, Re604 TB04 10.

Anglja: g2by. g2cj. g2cm, g2dc. g2dz, (g2ga), (g2im), g2zo, g2kl, g2ma, (g2mr), g2oa, g2ol, g2op. g2pa. (g2sa), (g2qw). g2ux, (g2vq, g2vp. g2wp, g5bd, g5bj, g5by. g5bz, (g5cx) g5gy. g5jo, g5lu, g5ml, (g5qv), (g5qy), (g5rs), g5sr, g5uq, g5vq, (g5xd). g5yg, g5zn, g6bl. g6cl. (g6dh), g6dr, g6fa, g6gc, (g6gd), g6gs, g6hk, g6hp. g6lk, g6ll, (g6mr), g6qb, g6ut. g6vp, g6xc, g6xq, g6yd. g6yk. g6vl. **Algier**: fm8bg. fm8cfr, fm8eor, fm8hs, fm8mst. **Armenja**: au7kal. **Austrja**: uo1cm. (uo1jf), (uo3js). uo3wb, uo3wx, (uo6f), uopx. **Azory**: ct2ac. **Belgja**: on4au, on4ay, on4bs, on4ck, on4cm. on4di, on4el, on4eu, on4ffu, on4fm, (on4vq), on4gn, (on4go). on4gu, on4if, on4cj, (on4jb), on4jd, on4jp, on4lr, on4ms, on4or, on4oz. on4rv. **Brazylja**: py1id, pyagy, **Ceylon**: vs7ap. **Chile**: ce2ab. **Czechosłowacja**: ok1au, ok1af, ok1fx, ok1mk, ok1rb ok1rf. ok1yl, (ok2al). ok2gn, ok2op. **Danja**: oz1d, oz1i, oz1w. oz2f, oz2i, oz2u, oz3ha. oz5a, oz5m, oz7ag, (oz7ao), oz7hs, oz7kb. oz7p, oz7sc, oz7sh, oz7ss, oz7vp. **Egipt**: su6hl, su6rs, su8wy. **Ekwador**: hc1fg. **Estonja**: es3ht, (es3ip). **Finlandja**: (oh1b), oh2nd. oh2nm, oh2og, (oh2pb), oh2pg, (oh2pn), oh4np, oh5ng, (oh5nb) (2 razy). (oh5nq, (oh5np), (oh7nd), oh7nf. **Francja**: f5bes. f5ral, f5ssy, f8ama, f8axq, f8bo. f8ce. f8eio, f8cr. f8cs, (f8ct), f8dn, f8df, f8it, f8ef, f8ej, f8ew, (f8fn), f8fr, f8gdb, f8gs (f8hk), f8ho f8ir, f8ja, f8jc, f8kwt, (f8lgb). f8aht. (f8pda), (f8pm), f8px, f8pz, f8rj, f8rrr, (f8sk), f8tex, f8uto, (f8wab), f8wac. (f8wba), f8whg, f8wok, f8wrg. **Hiszpanja**: ear10, (ear-16), (ear-21), ear-39, ear52, ear53, ear96, (ear116), ear121, ear128. ear182, ear204, earco. (ear-op), (ear-z). **Holandja**: pa dw, pa0gg, (pa0han), pa0ki, (pa0kj) (pa0ld) pa0nic, (pa0mp), pa0mq, pa0nb, pa0ql pa0rf, pa0vz, pa0xf, paoxs. pa0zf. (pa0zm). **Hong-Kong**: vs6ad, **Irlandja**: gi5nj (ei8b) (ei8c), ei8d. **Irak**: yi6ht. **Indje**: vu4nt. **Japonja**: JAN, JNI. **Jugosławja**: un7pp, uu7xo. **Kenja**: vo4msb. **Łotwa**: yl2as, yl2ra. **Mezopotamja**: aq1hf. **Niemcy**: d4aav, d4abp, d4acb, (d4aeo), (d4afm). d4bm. (d4cbn), d4cht, d4dy. d4egm. d4etb, (d4fsb), (p4ggb), d4lmh. d4lrm, d4nrg. d4nz, d4pug, d4pww, (d4qb). d4rfm, d4rmb, d4rpi, d4rpm d4rrc, d4rrg. d4tb. d4tb. d4ty, d4uam, (d4uan). (d4wum), d4zjr. d4zum. **Norwegja**: la1r, la2b. la2g, la2k, la2z. **Nowa Zelandja**: zl3aw, zl4am. **Okręg Saary**: ts4sbr, ts4sac. ts4saz, ts4skl. **Polska** (sp1ab), (sp1ah), (3 razy), sp1ak, sp1au, (sp1cc) (2 razy), sp1yl, sp3ar. (sp3ba), sp3bm, (sp3bw) (2 razy), (sp3em), sp3fs. sp3gj, (sp3hk), (sp3hl). sp3ie, (sp3ik), sp3im. sp3kf. sp3kn, sn3kyl. (sp3lm), sp3ly. (sp3mb), (sp3mk. sp3mo, sp3ol. sp3px. sp3sg, (sp3sx). SPW-I. **Portugalja**: ct1aa, ct1ae, ct1ah. cflas, ct1bg, ct1cp. **Rosja**: eu-2bl, eu-2bw, eu-2du, eu-2fu, eu-2gf, eu-2gq. (eu-2hc), eu-2kdf. eu-2ks, eu-2skw, eu-3ak, (eu-3ct) (3 razy), eu-3dj, eu-3kac, eu-4cf, eu-4co, eu-5cm, eu-5dl, eu-5ec, eu-9ak. eu-9kah, eu-9skwg, xeu-2dg, xeu-2hb. xeu-2keh. **Stany Zjednoczone**: w1arf, w1bld. w1mk, w1np, w2bdn, w3dh. w8baz. WQO. WEO, WIZ. **Szwajcarja**: hb9k, (hb9m). hb9q. **Szwecja**: (sm3xj). sm5tn, (sm5xu), sm5ze, sm5zj. (sm6ua), sm7yg. **Rmunja**: cv5or. **Węgry**: haf2c, haf2d, haf3a, haf3af. (haf3aax), haf3av, haf3b. haf3br, haf3bs, (haf3cp), haf3cx, haf3hb, (haf3mx), (haf3rn), haf3ry, haf3xy. (haf6d), (haf7a), haf8c. haf9ad. haf9ak, (haf9g). **Włochy**: i1fg, i1ii, i1ll, (i1ng). **Różne**: sjya, xx5bmd, axmqn, zcls, nl8mrc.

Redaktor naczelny i techniczny: ZBIGNIEW BARTZ.
Redaktor odpowiedzialny: Inż. WŁODZIMIERZ KISIELNICKI.
Wydawca: LWOWSKI KLUB KRÓTKOFALOWCÓW.

Drukarnia Małopolska we Lwowie Źródlana 32.

SKOROWIDZ ARTYKUŁÓW

ROCZNIKA „KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO“.

Cyfra rzymska oznacza zeszyt, następna — stronicę.

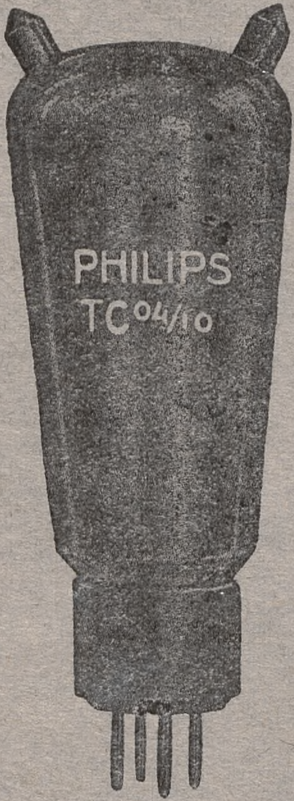
NOWA

AMATORSKA

PHILIPS RADIO

LAMPA NADAWCZA

PHILIPSA



TC $^{04}/_{10}$

Napięcie żarzenia 4 v.
Prąd żarzenia 1 A.
Napięcie anodowe 200 - 400 v.
Moc użyteczna do 20 W
Doskonale pracuje na falach

ULTRA-KRÓTKICH.

POLSKIE ZAKŁADY
PHILIPSA S. A.

Warszawa, Karolkowa 36/44.

ODDZIAŁ WE LWOWIE — UL. RUTOWSKIEGO L. I.

ajcie bezpłatnych informacyj, broszur i cenników